



+45/1/24+

### QCM THLR 4

Nom et prénom, lisibles :

CHASSAING

Rafaele

Identifiant (de haut en bas) :

☐0 ☐1 ☒2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9

☒0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9

☐0 ☐1 ☒2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9

☐0 ☒1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9

☐0 ☒1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9

**Q.1** Ne rien écrire sur les bords de la feuille, ni dans les éventuels cadres grisés « ». Noircir les cases plutôt que cocher. Renseigner les champs d'identité. Les questions marquées par « » peuvent avoir plusieurs réponses justes. Toutes les autres n'en ont qu'une; si plusieurs réponses sont valides, sélectionner la plus restrictive (par exemple s'il est demandé si 0 est nul, non nul, positif, ou négatif, cocher nul). Il n'est pas possible de corriger une erreur, mais vous pouvez utiliser un crayon. Les réponses justes créditent; les incorrectes pénalisent; les blanches et réponses multiples valent 0.

J'ai lu les instructions et mon sujet est complet: les 2 entêtes sont +45/1/xx+...+45/2/xx+.

**Q.2** Le langage  $\{0^n 1^n \mid n < 42^{51} - 1\}$  est

☐ vide ☒ rationnel ☐ non reconnaissable par automate fini ☐ infini

**Q.3** Le langage  $\{\langle M \rangle^n \mid \forall n \in \mathbb{N}\}$  est

☐ fini ☒ non reconnaissable par automate fini ☐ vide ☐ rationnel

**Q.4** Quels langages ne vérifient pas le lemme de pompage?

☐ Tous les langages reconnus par DFA ☒ Certains langages non reconnus par DFA  
☒ Certains langages reconnus par DFA ☐ Tous les langages non reconnus par DFA

**Q.5** A propos du lemme de pompage

☒ Si un langage le vérifie, alors il est rationnel  
☐ Si un langage ne le vérifie pas, alors il n'est pas forcément rationnel  
☒ Si un langage ne le vérifie pas, alors il n'est pas rationnel

**Q.6** Si un automate de  $n$  états accepte  $a^n$ , alors il accepte...

☐  $a^{n+1}$  ☐  $(a^n)^m$  avec  $m \in \mathbb{N}^*$  ☒  $a^p(a^q)^*$  avec  $p \in \mathbb{N}, q \in \mathbb{N}^* : p + q \leq n$   
☐  $a^n a^m$  avec  $m \in \mathbb{N}^*$

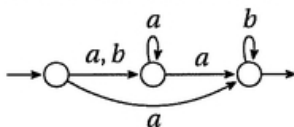
**Q.7** Si  $L_1 \subseteq L \subseteq L_2$ , alors  $L$  est rationnel si :

☒  $L_2$  est rationnel ☒  $L_1, L_2$  sont rationnels et  $L_2 \subseteq L_1$  ☐  $L_1, L_2$  sont rationnels  
☐  $L_1$  est rationnel

**Q.8** Quelle séquence d'algorithmes teste l'appartenance d'un mot au langage d'une expression rationnelle?

☐ Thompson, déterminisation, Brzozowski-McCluskey.  
☒ Thompson, élimination des transitions spontanées, déterminisation, minimisation, évaluation.  
☒ Thompson, déterminisation, évaluation.  
☐ Thompson, déterminisation, élimination des transitions spontanées, évaluation.

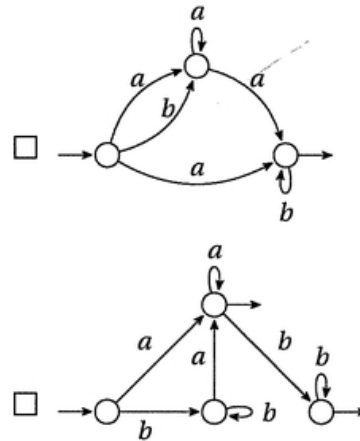
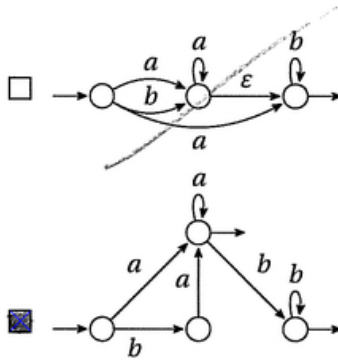
**Q.9** Déterminiser cet automate.





+45/2/23+

2/2



**Q.10** Comment marche la minimisation de Brzozowski d'un automate  $\mathcal{A}$  ?

0/2

☐  $T(Det(T(Det(T(\mathcal{A})))))$

☐  $T(Det(T(Det(\mathcal{A}))))$

☐  $Det(T(Det(T(Det(\mathcal{A})))))$

☒  $Det(T(Det(T(\mathcal{A}))))$

**Fin de l'épreuve.**